



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica**

**Escuela Profesional de Ingeniería Geológica**

**Estratigrafía y geoquímica del Grupo Calipuy en la  
Cordillera Negra (8°45'S-9°45'S) y su relación con los  
yacimientos minerales**

**TESIS**

**Para optar el Título Profesional de Ingeniero Geólogo**

**AUTOR**

**Lisenia Ruth CHAVEZ ZANDONAS**

**ASESOR**

**Guillermo Nicanor DÍAZ HUAINA**

**Lima, Perú**

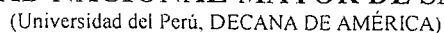
**2016**

## Referencia bibliográfica

---

Chavez, L. (2016). *Estratigrafía y geoquímica del Grupo Calipuy en la Cordillera Negra (8°45'S-9°45'S) y su relación con los yacimientos minerales*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, Escuela Profesional de Ingeniería Geológica]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

---



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE INGENIERO GEÓLOGO

MG. CIRO SERGIO BEDIA GUILLÉN  
MG. HUGO RIVERA MANTILLA  
ING. LOURDES JANET QUIÑONES LAVADO

(Presidente de Jurado)  
(Miembro de Jurado)  
(Miembro de Jurado)

## SATISFACCION DEL JURADO

APROBADO POR UNANIMIDAD CON LA NOTA 17 (DIECISIETE)

Ciudad Universitaria, 12 de Febrero del 2016

MG. CIRO SERGIO BEDIA GUILLÉN  
PRESIDENTE DE JURADO

~~MG HUGO RIVERA MANTILLA~~  
~~MIEMBRO DE JURADO~~

ING. LOURDES JANET QUIÑONES LAVADO  
MIEMBRO DE JURADO

## RESUMEN

Las secuencias volcánicas del Cenozoico correspondientes al Grupo Calipuy, afloran en la parte Norte de la Cordillera Occidental de los Andes, el área de estudio está comprendida en el sector Norte de la Cordillera Negra del departamento de Ancash, entre las provincias de Huaylas y Huaraz y limitado entre las siguientes coordenadas 8°45' – 9°45' Sur y 78°00' – 77°30' Oeste.

Los depósitos volcánicos se encuentran emplazados en un basamento sedimentario, volcanoclástico e intrusivo del Mesozoico. Estos depósitos son productos de intensas e intermitentes actividades efusivas, explosivas y extrusivas; las cuales generaron la formación de secuencias de flujos de lava, flujos piroclásticos, el crecimiento y/o colapso de domos volcánicos y la intrusión de pequeños cuerpos plutónicos. También se observan algunos depósitos asociados al volcanismo como sínter, volcanoclástico y lahar.

Con los nuevos conocimientos de las estructuras y estratigrafía volcánica, podemos estudiar las facies volcánicas de cada depósito y ubicar los probables centros de emisión (paleo - volcanes). En el área de estudio se han reconocido cinco centros eruptivos del tipo estratovolcán que se encuentran en avanzado estado de erosión: Huarancayoc, Pupanday, Pucacoto, Sogopegan, Pucajirca; un complejo volcánico que está compuesto por abundantes depósitos de flujos piroclásticos de composición dacítica y riolítica: Huicnoc – Alto Ruri; y una secuencia volcánica cuyo centro de emisión no se encuentra identificado: Hércules. Están controlados estructuralmente por sistemas de fallas regionales con direcciones NO – SE, fallas locales con dirección NE – SO y lineamientos circulares.

La caracterización petrográfica de las rocas ígneas relacionadas a la actividad volcánica va a variar en composición desde andesitas basálticas a riolitas, predominando las andesitas; y los intrusivos presentan una composición intermedia entre tonalitas, granodiorita y granitos. La mineralogía está caracterizada por la presencia de fenocristales de plagioclasa, piroxeno (clino - ortopiroxenos), olivino, anfíbol óxidos de hierro, biotita, cuarzo, feldespato alcalino y minerales secundarios o de alteración. Se observa que la composición mineralógica no varía de acuerdo a cada centro eruptivo.

El estudio de la geoquímica de las rocas volcánicas e intrusivas nos muestra que estas rocas ígneas provienen de magmas calcoalcalinos que están relacionados a ambientes de subducción (Arcos magmáticos), con excepciones de la presencia de magmas toleíticos relacionados a una tectónica extensional (Trasarcos magmáticos). La generación y asimilación de los magmas del Eoceno – Oligoceno ocurren en una corteza relativamente delgada y los magmas del Mioceno se generan en cortezas gruesas con profundidades mayores. En su mayoría las rocas ígneas derivan de magmas hidratados que favorecen a la mineralización metálica.

Considerando, los estudios anteriores y la geocronología recopilada se sugiere que el volcanismo ocurrió en cuatro etapas eruptivas que están separadas por ligeras discordancias ligadas a la migración de arcos magmáticos de Oeste a Este a partir del Eoceno inferior al Mioceno inferior. La mineralización se encuentra asociado con los centros eruptivos erosionados, los tipos de yacimientos son epitermales, polimetálicos, pórfidos y skarn.